

# Groupements végétaux et sols du bassin de Sierre

par *J. Braun-Blanquet* et *R. Richard*

---

Rapport géobotanique et pédologique sur un cours d'instruction  
organisé par

l'Inspection fédérale des forêts, chasse et pêche

(Communication de la Station internationale de Géobotanique  
méditerranéenne et alpine N° 104)

## PREMIERE PARTIE

### Les groupements végétaux

Il y a près d'un siècle, Rion (1852) a donné la description vivante du Valais central : « Un sillon longitudinal, large et profond, creusé dans la partie culminante des Alpes, cette ligne de faite vers laquelle s'élèvent d'une part les plaines de la Suisse, et de l'autre celles de la Lombardie, ce gigantesque monument des grandes catastrophes qui ont déterminé le relief actuel du continent européen : voilà le Valais.

« Entourée de chaînes de montagnes que dominent les pics les plus élevés de l'Europe, séparée des confédérés par des arêtes dont l'élévation moyenne a plus de 3000 mètres, de la Savoie et du Piémont, par une rempart qui dépasse le précédent de plus de 200 mètres, cette grande vallée n'a qu'une issue naturelle, une seule voie toujours ouverte aux communications avec le dehors : l'étroite gorge creusée entre la Dent de Morcles et la Dent du Midi, à une profondeur de 2660 mètres au-dessous des deux pyramides dont la nature a décoré le portail du bassin supérieur du Rhône.

« Placé au centre de l'Europe, dont il est séparé par la haute barrière qui l'enceint, le Valais ne ressemble que trop à une île aux bords escarpés, élevée au milieu du monde civilisé. »

La flore et la végétation de l'ilot climatique et biogéographique si bien circonscrit par Rion doit son caractère d'originalité avant tout aux précipitations faibles et à la grande sécheresse de l'air<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Précipitations annuelles à Martigny 85 cm., à Sion 63 cm., à Sierre 54 cm., à Viège 65 cm.

H. Christ, l'inspirateur de la phytogéographie suisse, dans son « Pflanzenleben der Schweiz » (1879), a su magistralement mettre en relief les particularités de la végétation du Valais.

Plus tard on a reconnu que cette végétation si spéciale en apparence se retrouve semblable dans d'autres contrées à l'intérieur des Alpes et que la « région du pin » traverse toute la chaîne des Alpes, de la vallée de l'Ubaye dans les Basses-Alpes au Brenner, s'attachant strictement aux vallées centro-alpines les plus sèches (voir Br.-Bl. Die Föhrenregion der Zentralalpentäler etc. Verh. Schweiz. Nat. Ges. 98, 1916).

Les centres les plus riches de cette unité bioclimatique appelée « Föhrenbezirk der Zentralalpentäler » sont la vallée supérieure et moyenne de la Durance, la vallée d'Aoste, le Valais central, le Vinschgau.

L'occasion de prendre contact avec la végétation du bassin de Sierre, situé au cœur même de la région valaisanne du Pin sylvestre s'est présentée lors de l'organisation, par l'Inspection fédérale des forêts, chasse et pêche d'un cours d'études phytosociologiques, pédologiques et sylviculturales. Par sa collaboration active son chef, M. le Dr E. Hess, inspecteur général des forêts, a marqué l'importance qu'il attache à ces études et aux discussions phytosociologiques et pédologiques devant les problèmes posés par la nature.

Nos études nous ont conduits de la limite supérieure des forêts au-dessus de Chandolin, dans la vallée d'Anniviers, aux Mayens situés au-dessus de Montana et de Miège.

Cette coupe à travers le Valais central fait ressortir les principaux groupements forestiers suivants :

Forêts de *Pinus silvestris* à *Euphrasia* (*Odontites*) *viscosa* et de *Quercus pubescens* dépassant peu la limite du vignoble.

*Ericeto-Pinetum* et *Piceetum montanum* de 1000-1600 m.

*Piceetum subalpinum* jusqu'à la limite des forêts, sur le versant sud, isolé sur le versant nord jusqu'à 2000 m.

*Rhodoreto-Vaccinietum* jusqu'à 2200 m. sur le versant nord ; rare et localisé sur le versant sud.

*Junipereto-Arctostaphyletum* et *Empetretum-Vaccinietum* jusqu'à 2350-2400 m.

Au-dessus s'étendent sur sol siliceux les pelouses alpines du *Festucetum Halleri* et du *Curvuletum* jusqu'aux limites du gazon continu.

La limite naturelle climatique de la forêt au-dessus de Chandolin atteint d'après E. Hess 2300-2350 m. (comm. verb.). Jusqu'à cette altitude, à peu près, s'avancent des peuplements du Genévrier nain (*Junipereto-Arctostaphyletum*), dont la limite indique les possibilités extrêmes des interventions sylviculturales. Quelques Aroles isolés, cramponnés au rocher, existent encore à ce niveau sur les flancs ouest de l'Illhorn.

L'espace entre la limite actuelle de la forêt et les derniers pionniers est soumis au pâturage ; de vastes landes à abrisseaux nains appartenant à différentes associations acidophiles l'ont envahi :

1. *Rhodoreto-Vaccinietum extrasilvaticum*. — Dans les creux pierreux exposés au NO, largement couverts de neige pendant tout l'hiver, des peuplements peu étendus de *Rhododendron* et *Vaccinium myrtillus* se sont installés, enveloppant les éboulis et préparant une couche plus ou moins épaisse d'humus acide, favorable à la germination du Pin cembro.

2. *Empetreto-Vaccinietum*. — Au-dessus de la Rhodoraie, moins abritée et sans doute aussi moins longtemps couverte par la neige, s'étale dans une petite combe peu inclinée une lande à Camarine (*Empetrum hermaphroditum*) et *Vaccinium uliginosum*. Sa composition floristique correspond en tous points à celle de l'*Empetreto-Vaccinietum* décrit de l'Engadine par Pallmann et Haffter (Bull. Soc. bot. suisse, 1936, Comm. SIGMA N° 26) ; *Lycopodium alpinum* y est assez abondant.

3. *Junipereto-Arctostaphyletum*. — Le Genévrier nain accompagné du Raisin d'Ours, de la Callune, des *Vaccinium*, de *Rosa pendulina* et de *Rubus saxatilis*, prend un très grand développement sur les pentes ensoleillées, sèches dans la zone de combat entre la limite de la forêt et les derniers arbres rabougris. Cette association acidophile tend à envahir les pâturages secs gagnés sur la forêt. Voilà pourquoi on tâche d'y remédier en arrachant le Genévrier ou en incendiant tout le peuplement.

Le *Junipereto-Arctostaphyletum* typique semble lié à l'étage sub-alpin des vallées sèches à l'intérieur des Alpes ; dans les contrées plus humides (Goms, vallée d'Urseren, Oberland grison) il est remplacé en grande partie par une sous-association dans laquelle *Calluna vulgaris* prend la première place, mais qui par ailleurs montre une composition floristique semblable. Le *Junipereto-Arctostaphyletum* est bien plus exigeant au point de vue thermique que l'*Empetreto-Vaccinietum* et la

Rhodoraie, mais comme ces deux groupements il exige une couverture de neige hivernale ; les pousses dépassant la surface de la neige gèlent facilement sans que le Genévrier en meure.

4. Sur les crêtes exposées où la neige hivernale est souvent emportée par le vent, une pelouse à Graminées et Lichens ayant des rapports étroits avec le Festucetum Halleri s'est installée.

Ce gazon xérique comporte bon nombre d'espèces franchement alpines ; c'est une irradiation d'en haut qui a pu s'établir au milieu des tapis d'arbustes nains grâce au microclimat rigoureux qui règne sur la crête exposée et qui empêche sa colonisation par les arbustes sensibles aux gelées.

### *Festucetum Halleri*

Illhorn 2300 m. (exposition O, inclinaison de la pente 5-8°, surface 4 m², recouvrement 95-100 %).

Pelouse à Festuca Halleri alternant avec le Junipereto-Arctostaphyletum.

Station dégradée par le vent, peu pâturée.

2.2 Festuca Halleri	+ Anemone vernalis
2.1 Luzula lutea	+ Sieversia montana
2.2 Minuartia recurva	+ Potentilla grandiflora
2.1 Veronica bellidifolia	+ 2 Vaccinium myrtillus
1.2 Carex sempervirens	+ 2 Calluna vulgaris
1.2 Sempervivum montanum	+ Androsace carnea
1.2 Antennaria dioeca	+ Gentiana Kochiana
+ Botrychium lunaria	+ Pedicularis tuberosa
+ 2 Nardus stricta	+ 2 Thymus serpyllum
+ 2 Deschampsia flexuosa	+ Veronica fruticans
+ Avena versicolor	+ Plantago serpentina
+ Nigritella nigra	+ Leontodon hispidus
+ Silene nutans	+ Carlina acaulis
+ Anemone sulfurea	+ 2 Senecio incanus

+ 1 Hieracium pilosella v. velutinum

### *Cryptogames :*

2.2 Polytrichum juniperinum	2.2 Cladonia silvatica
2.1 Cetraria islandica	1.2 Cladonia pyxidata

+ Peltigera rufescens

### *En dehors des 4 mq. :*

+ Vaccinium uliginosum	+ Achillea moschata
+ Laserpitium panax	+ Viola calcarata



Au-dessus de la limite des arbres et des associations d'arbustes nains le gazon à *Festuca Halleri* prend une large extension.

5. En amont de Chandolin, la forêt plus ou moins continue cesse à environ 2200 m. Elle est constituée par un mélange d'essences dans lequel *Pinus cembra* domine ; *Larix* est subordonné et *Picea excelsa* rare. C'est le *Rhodoreto-Vaccinietum cembretosum*, étudié en détail par Pallmann et Haffter (l. c.). Voici un relevé pris à 2080 m. d'altitude.

*Rhodoreto-Vaccinietum cembretosum*

Au-dessus de Chandolin, 2080 m., (exposition NNO, inclinaison 20°, recouvrement de la strate inférieure 100 %).

1.1 <i>Larix europaea</i>	+ 1 <i>Phyteuma betonicifolium</i>
1.1 <i>Pinus cembra</i>	+ 1 <i>Melampyrum silvaticum</i>
4.3 <i>Vaccinium myrtillus</i>	+ <i>Pinus cembra</i>
3.2 <i>Rhododendron ferrugineum</i>	+ <i>Potentilla aurea</i>
2.1 <i>Luzula silvatica</i> ssp. <i>Sieberi</i>	+ <i>Ranunculus breyninus</i>
2.1 <i>Melampyrum pratense</i> v. <i>alpestre</i>	+ <i>Campanula barbata</i>
2.1 <i>Homogyne alpina</i>	
2.1 <i>Leontodon helveticus</i>	
1.1 <i>Hieracium murorum</i>	
1.2 <i>Oxalis acetosella</i>	
+ 2 <i>Vaccinium uliginosum</i>	
+ 2 <i>Empetrum hermaphroditum</i>	
+ 2 <i>Deschampsia flexuosa</i>	
+ 2 <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	
+ 1 <i>Campanula Scheuchzeri</i>	
	<i>Cryptogames :</i>
	4.3 <i>Pleurozium Schreberi</i>
	2.2 <i>Peltigera aphthosa</i>
	1.2 <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
	1.2 <i>Hylocomium proliferum</i>
	1.1 <i>Lophozia lycopodioides</i>
	+ 2 <i>Hypnum cupressiforme</i>
	+ <i>Dicranum scoparium</i>

La surface de 100 m<sup>2</sup> étudiée comprenait en outre 38 plantules de *Pinus cembra*, 20 de *Larix* et une germination de *Picea excelsa*.

En dehors des 100 m<sup>2</sup> étudiée on observe encore : *Lycopodium* selago, *Pyrola minor* et quelques espèces accidentelles.

L'association est reléguée sur les pentes inclinées du versant N, NE, NO. Elle ne diffère guère du *Rhodoreto-Vaccinietum* de l'Engadine et très peu de celui des Alpes orientales (Massif du Gross Glockner) étudié en 1931 par G. et J. Br.-Bl. (comm. SIGMA 13). Ici et là elle est accompagnée d'un profil de Podzol ferrique bien développé.

6. Dans les larges clairières de la forêt, sorte de couloirs d'avalanches, sourdent quelques sources bordées d'un *Caricetum Davallianae*. Cette végétation *basophile*, comprenant de nombreuses espèces calcicoles (*Eriophorum latifolium*, *Carex Davalliana*, *Tofieldia calyculata*,

Parnassia palustris, Pinguicula vulgaris, Gentiana verna, etc.) sur un sous-sol siliceux et entouré de groupements acidophiles, attire l'attention. Il y a lieu d'admettre que les produits de lessivage dissouts contiennent suffisamment de bases pour permettre l'établissement de cette végétation caractéristique des abords des sources carbonatées.

7. Le village de Chandolin (1936 m.), est entouré de prairies fauchables du Trisetetum flavescentis ornées de l'élégante Campanula rhomboidalis, espèce caractéristique. Les pelouses sèches modérément pâturées portent un gazon serré qui a des affinités avec le Potentilletum-Phleetum de l'Oberland grison. En voici un exemple.

Pelouse sèche à Chandolin, 2000 m. (exposition S, inclinaison 20°, recouvrement 90 %, hauteur de la végétation 20-25 cm., sous-sol moraine siliceuse).

3.3 Festuca ovina ssp. duriuscula	+ Sedum rupestre
2.2 Anemone Halleri	+ 2 Sempervivum arachnoideum
2.2 Dianthus carthusianorum ssp. vaginatus	+ Lotus corniculatus
2.1 Pimpinella saxifraga	+ Trifolium alpestre
2.3 Hieracium pilosella ssp. vlutinum	+ Trifolium aureum
1.2 Koeleria gracilis	+ Helianthemum vulgare
1.2 Silene vulgaris	+ Cuscuta epithymum
1.2 Silene nutans	+ Calamintha alpina
1.1 Ranunculus bulbosus	+ Veronica verna
1.1 Biscutella laevigata	+ Euphrasia Rostkoviana
1.2 Potentilla puberula	+ Rhinanthus spec.
1.1 Trifolium montanum	+ Plantago montana
1.1 Laserpitium panax	+ Phyteuma betonicifolium
1.2 Thymus serpyllum	+ Carlina acaulis
1.1 Achillea millefolium	+ Taraxacum spec.
+ Poa pratensis	
+ Carex verna	
+ Arenaria serpyllifolia	
+ Herniaria glabra	

*Cryptogames :*

+ Polytrichum juniperinum
+ Peltigera rufescens
+ Tortula ruralis

8. Les mamelons rocheux des environs, rabotés par les glaciers quaternaires, sont recouverts par un groupement pionnier de l'alliance du Sedo-Scleranthion, alliance répandue sur les croupes rocheuses du Valais supérieur en aval du grand glacier du Rhône. Cette association. le Sclerantheto-Sempervivetum arachnoidei comprend :

. Ass. à Scleranthus et Sempervivum arachnoideum

Au-dessus de Chandolin, 2050 m. mamelon raboté par les glaciers, (recouvrement 85 %), profondeur de la terre fine : 2-3 cm., sous-sol siliceux.

4.3 Scleranthus annuus ssp. biennis	+ Carex verna
2.2 Sedum annuum	+ Cerastium strictum
1.2 Thymus serpyllum	+ .2 Herniaria glabra
1.2 Plantago serpentina	+ Sempervivum arachnoideum
1.2 Silene rupestris	+ Potentilla verna
+ Agrostis alba	+ .2 Potentilla grandiflora
+ Poa alpina	+ .2 Potentilla argentea
+ Poa pratensis	+ .1 Phyteuma betonicifolium
+ Poa bulbosa	+ Polytrichum juniperinum
+ Festuca rubra	

La sécheresse de l'été 1949 avait détruit une bonne partie des végétaux perennants. Le rocher siliceux est recouvert à peine de 1-2 cm. de terre fine ; aucune germination d'arbres s'y développe.

9. A l'entrée du Val d'Anniviers le calcaire compact de Pontis prend une grande extension. Les déclivités abruptes chaudes portent des forêts de Pins, Pinus silvestris, en mélange vers le haut avec le Pinus mugo. Le sous-bois est constitué en partie par les larges tapis du Raisin d'Ours. Nous avons étudié cette association à la Pouchette, à 1880 m., donc à sa limite supérieure. Elle est ainsi constituée :

*Ononido-Pinetum variante à Arctostaphylos uva-ursi*

Pouchette 1880 m., pente calcaire très sèche, (exposition S, inclinaison 25-35°, hauteur des arbres 8-10 m., diamètre 10-25 cm., recouvrement de la strate arbustive et herbacée 75 %).

Peuplement très clairié de Pinus silvestris (Bonit. 4-5) et Pinus mugo (Bonit. 3).

5.5 Arctostaphylos uva-ursi	+ Berberis vulgaris
1.2 Ononis rotundifolia	+ Euphorbia cyparissias
1.1 Gymnadenia odoratissima	+ Valeriana montana
1.1 Epipactis atropurpurea	+ .2 Galium mollugo ssp. tenuifolium
+ Juniperus communis	+ Knautia silvatica
+ Trisetum distichophyllum	+ Campanula rotundifolia
+ Festuca ovina duriuscula	+ Campanula rapunculoides
+ .2 Carex alba	+ Centaurea scabiosa
+ .2 Carex glauca	+ Carduus defloratus
+ Saponaria ocymoides	+ Carlina acaulis
+ Polygala chamaebuxus	+ Hieracium murorum
+ Hippocrepis comosa	
+ Coronilla vaginalis	
+ .2 Anthyllis vulneraria var.	
+ Lotus corniculatus	+ .2 Tortella tortuosa
+ .2 Helianthemum ovatum	+ .2 Dicranum scoparium

*Mousses :*

Le même groupement situé plus bas à 1600 m. est composé de la façon suivante :

*Ononido-Pinetum, variante à Arctostaphylos uva-ursi*

Au Corbetschgrat, 1600 m. (exposition SSO, S, inclinaison 25-35°, recouvrement 75-80 %, sous-sol calcaire, 100 m<sup>2</sup>).

5.5 Pinus silvestris (clairié)	+ Hippocrepis comosa
5.4 Arctostaphylos uva-ursi	+ Anthyllis vulneraria var.
1.2 Ononis rotundifolia	+ Berberis vulgaris
1.2 Astragalus monspessulanus	+ Melampyrum pratense
1.2 Oxytropis Halleri var. velutina	
1.1 Hieracium murorum	A côté :
+ Juniperus communis	+ Lathyrus pratensis
+ Carex humilis	+ Saponaria ocymoides
+ Epipactis atropurpurea	(Anemone montana)
+ Amelanchier ovalis	(Viola collina)
+ Lotus corniculatus	(Trifolium alpestre)

La crête du Corbetschgrat sépare deux types de forêts très tranchées : Pineraie à Ononis rotundifolia sur le versant Sud, forêt à Picea et Abies sur le versant opposé (N, NE, NO). Les arbres y montrent une belle venue. Abies alba est abondant, domine même par endroits et se régénère activement. C'est un *Piceetum montanum* tel qu'il se rencontre dans des conditions de climat local semblables à l'étage montagnard des Grisons, entre 800 et 1300 m., tandis que cette forêt croît ici entre 1000 et 1650 m.

10. Nous avons effectué plusieurs relevés qui correspondent à des sous-associations ou variantes différentes. Le premier relevé à 1630 m. est une variante du *Piceetum montanum* riche en Mousses.

*Piceetum montanum*

Pente N du Corbetschgrat au-dessus de Sierre à la Couquelle, 1630 m., (exposition N, inclinaison 30°, recouvrement de la strate arborescente 80 %, de la strate herbacée et muscinale 80-90 % ; surface 50 m<sup>2</sup>).

*Strate arbustive :*

4.3 Abies alba (3/5)	+ Abies alba (plantules)
3.1 Picea excelsa (2/5)	+ Sorbus aria

*Strate herbacée :*

2.1 <i>Melampyrum silvaticum</i>	+ <i>Aquilegia atrata</i>
1.2 <i>Campanula cochleariifolia</i>	+ <i>Anemone hepatica</i>
1.1 <i>Hieracium murorum</i>	+ <i>Geranium silvaticum</i>
+ <i>Calamagrostis varia</i>	+ <i>Pirola secunda</i>
+ <i>Sesleria coerulea</i>	+ <i>Veronica latifolia</i>
+ <i>Melica nutans</i>	+ <i>Knautia silvatica</i>
+ <i>Carex alba</i>	+ <i>Carduus defloratus</i>
+ <i>Carex digitata</i>	+ <i>Valeriana tripteris</i>
+ <i>Luzula silvatica</i> ssp <i>Sieberi</i>	

*Strate muscinale :*

4.4 <i>Hylocomium proliferum</i>	+ <i>Drepanocladus uncinatus</i>
4.4 <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	+ <i>Hypnum crista-castrensis</i>
1.2 <i>Dicranum scoparium</i>	+ <i>Pleurozium Schreberi</i>
+ <i>Mnium spinosum</i>	+ <i>Lophozia lycopodioides</i>

*En dehors des 50 mq. dans env. 100 m<sup>2</sup> :*

<i>Juniperus communis</i>	<i>Monotropa hypopitiys</i> var. <i>hirsuta</i>
<i>Luzula nivea</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
<i>Goodyera repens</i>	<i>Solidago virga-aurea</i>
<i>Lilium martagon</i>	<i>Prenanthes purpurea</i>
<i>Polygala chamaebuxus</i>	<i>Hieracium vulgatum</i>

Le deuxième relevé pris à 1440 m. correspond à la *sous-association festuco-abietetosum*, c'est-à-dire à une forêt mixte d'Abies et de Picea dans laquelle *Festuca altissima* (F. *silvatica*) est abondant. Cette même sous-association réapparaît dans la vallée du Rhin supérieur et le Domleschg. Elle est partout accompagnée d'espèces de l'Alliance du Fagion et doit être considérée comme le type d'une forêt à brouillard (Nebelwald) témoignant d'un climat local spécial, d'une humidité de l'air élevée. On nous a, en effet, affirmé que l'ombrée du Corbetschgrat vers l'Illgraben porte fréquemment, lors du mauvais temps, et même après, une large traînée de brouillard qui correspond plus ou moins à la répartition de la sapinière.

Le *Piceetum montanum festuco-abietetosum* de la Couquelle comprend :

A la Couquelle 1440 m. (exposition NNO, inclinaison 15-20°, sous-sol marainique ; hauteur de l'Abies 25-30 m., 30-50 cm. diamètre).

*Strate arbustive* (recouv. 70 %)

4.1 *Abies alba*

1.1 *Picea excelsa*

*Strate herbacée* (recouv. 80 %)

2.2 <i>Festuca altissima</i>	+ <i>Ranunculus breyninus</i>
2-3.3 <i>Carex alba</i>	+2 <i>Anemone hepatica</i>
2.1 <i>Melampyrum silvaticum</i>	+ <i>Cardamine impatiens</i>
2.2 <i>Veronica latifolia</i>	+ <i>Fragaria vesca</i>
2.1 <i>Hieracium murorum</i>	+ <i>Geranium Robertianum</i>
1.1 <i>Abies</i> (plantules)	+2 <i>Veronica chamaedrys</i>
1.2 <i>Carex digitata</i>	+ <i>Oxalis acetosella</i>
1.2 <i>Luzula nivea</i>	+ <i>Lonicera nigra</i>
1.1 <i>Pyrola secunda</i>	+ <i>Campanula rotundifolia</i>
1.2 <i>Veronica officinalis</i>	+ <i>Campanula rapunculoides</i>
1.1 <i>Phyteuma spicatum</i>	+ <i>Prenanthes purpurea</i>
+2 <i>Luzula nemorosa</i>	+ <i>Hieracium vulgatum</i>
+2 <i>Majanthemum bifolium</i>	+ <i>Hylocomium proliferum</i>
+2 <i>Moehringia trinervia</i>	

*En dehors des 100 mq :*

+ <i>Picea</i> (plantule)	+ <i>Epilobium montanum</i>
+ <i>Aquilegia atrata</i>	+ <i>Lactuca muralis</i>
+ <i>Melandrium rubrum</i>	+ <i>Eurhynchium striatum</i>

*Festuca altissima* (*F. silvatica*) Graminée élevée, très rare en Valais, est ici abondant. La forêt jardinée laisse pénétrer assez de lumière, pour permettre le développement d'une riche végétation herbacée.

II. Dans les clairières et les coupes où la nitrification des matières organiques est active, une mégaphorbiée exubérante atteint 1-2 m. de hauteur. Un relevé pris à l'Ochsenboden montre la composition floristique suivante :

*Atropion*

Ochsenboden 1.100 m. (exposition N, inclinaison 15-20°, surface 50 m², recouvrement 90 %, hauteur 1-2 m.).

*3.3 <i>Rubus idaeus</i>	+ <i>Agropyrum caninum</i>
*2.2 <i>Fragaria vesca</i>	+ <i>Polygonum aviculare</i>
*2.2 <i>Sambucus racemosa</i>	+ <i>Salix caprea</i>
1.2 <i>Cardamine impatiens</i>	+ <i>Cerastium caespitosum</i>
*1.2 <i>Lappula deflexa</i>	+ <i>Epilobium angustifolium</i>
1.2 <i>Galeopsis tetrahit</i>	+ <i>Epilobium montanum</i>
*1.1 <i>Verbascum thapsus</i>	* + <i>Atropa belladonna</i>

+ <i>Veronica latifolia</i>	+ <i>Erigeron canadensis</i>
+ <i>Campanula rapunculoides</i>	+ <i>Senecio viscosus</i>
+ <i>Knautia silvatica</i>	+ <i>Lactuca muralis</i>
+ <i>Cirsium lanceolatum</i>	

*En dehors des 50 mq* : *Cirsium arvense*

Les espèces marquées d'un astérisque semblent dans la contrée caractéristiques pour ce groupement de l'Alliance *Atropion*.

12. Aux environs de 1.200 m. près de l'Ochsenboden le Sapin domine à l'exclusion de l'Epicéa. Ces quelques peuplements purs d'Abies se sont installés à la suite des coupes rases. Ils sont relativement jeunes et serrés, âgés d'une soixantaine d'années et composés d'arbres de 15-20 m. de haut ayant un diamètre de 20 à 30 cm. Les couronnes se touchent, peu de rayons lumineux atteignent le sol assez sec, couvert d'une strate muscinale presque continue. C'est une variante à *Hylocomium* du *Piceetum montanum* très pauvre en Phanérogames à cause du manque de lumière, mais qui renferme 2 saprophytes sans chlorophylle très rares (*Epipogium* et *Corallorhiza*).

Le petit tableau suivant donne une idée de ce groupement :

Altitude .....	1.200	1.250
Exposition .....	ENE	NE
Inclinaison .....	5°	5-10°
Recouvrement % .....	100	100
Surface étudiée mq. ....	100	200
<i>Abies alba</i> .....	5.5	5.5
<i>Hieracium murorum</i> .....	1.1	+
<i>Pyrola secunda</i> .....	+	+
<i>Melampyrum silvaticum</i> .....	+	1.1
<i>Carex digitata</i> .....	.	2.2
<i>Platanthera bifolia</i> .....	+	.
<i>Epipogium aphyllum</i> .....	+	.
<i>Epipactis atropurpurea</i> .....	+	.
<i>Monotropa hypopitys</i> .....	+	.
<i>Mayanthemum bifolium</i> .....	.	+
<i>Anemone hepatica</i> .....	.	+
<i>Melampyrum pratense</i> .....	+	.
<i>Galium rotundifolium</i> .....	.	+
<i>Melica nutans</i> .....	.	+
<i>Festuca altissima</i> .....	.	+
<i>Carex alba</i> .....	.	+
<i>Corallorhiza innata</i> .....	.	+

*Cryptogames :*

<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> ..	5.5	5.5
<i>Hylocomium proliferum</i> .....	4.5	4.4
<i>Pleurozium Schreberi</i> .....	+2	+
<i>Hypnum crista-castrensis</i> .....	+2	.
<i>Peltigera canina</i> .....	+2	.

La présence de la Sapinière à *Festuca altissima* à l'Ochsenboden - La Couquelle, unique pour le Valais central à ce qu'il semble, soulève un problème captivant. Ces sapinières, certainement naturelles, ont-elles gagné leur station dans des conditions climatiques actuelles ou bien doit-on admettre une immigration dans le passé sous des conditions plus favorables à leur extension ?

Remarquons tout d'abord qu'avec le Sapin apparaissent ici toute une série d'espèces mésophiles rares ou très rares pour le Valais central.

*Festuca altissima (silvatica)* inconnu jusqu'à présent au Valais central, n'a d'après la flore valaisanne de Jaccard, que 3 localités en aval de Saint-Maurice, dont 2 seraient douteuses.

*Luzula nemorosa* paraît rare en Valais (Jacc.).

*Corallorhiza innata* et *Epipogium aphyllum* sont très rares et surtout connus du Bas-Valais.

*Galium rotundifolium* est rare en Valais ; *Prenanthes purpurea* : çà et là à l'ouest de Sion, rr ailleurs (Jaccard).

Ces espèces trouvent des conditions de vie optimales dans le *Piceetum montanum festuco-abietetosum*. Mais comme les localités intermédiaires manquent ou sont rares, une immigration récente de cet ensemble depuis le Bas-Valais est peu probable. Il est plus logique de penser qu'elles ont gagné la contrée avec le Sapin à une époque où les conditions hygrométriques étaient plus favorables à leur extension. Ces conditions d'humidité atmosphérique accentuée ont existé pendant la période dite subatlantique qui correspond plus ou moins à la période du Hêtre-Sapin de l'analyse pollinique.

D'après Lüdi (v. Mem. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève, 1939) cette période du Sapin est « probablement contemporaine du Néolithique lacustre ». L'association si particulière pour le Valais central serait dans ce cas à considérer comme un survivant de la période du Sapin de l'époque Néolithique.



13. La dernière partie de la descente vers le Pfywald traverse une pente abrupte, déboisée, et passe à côté d'une petite chapelle.

De nombreux éléments de la Chênaie (*Sorbus aria*, *Prunus mahaleb*, *Rhamnus alpina*, *Coronilla emerus*, *Cotoneaster tomentosa*, *Viburnum lantana*) et enfin *Quercus pubescens* lui-même prouvent que le Chêne pubescent a jadis occupé ici une plus grande place.

La reforestation de la partie inférieure de cette pente entreprise sur l'ordre de l'usine de Chippis a mal réussi, plusieurs essences plantées (*Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Populus nigra*) ne s'accommodant guère de la sécheresse de cette station.

14. Un intérêt tout particulier s'attache aux groupements forestiers xériques des collines et pentes sèches autour de Sierre. Ces forêts sont constituées en grande partie par une race rabougrie du Pin sylvestre qui, même âgé de 100 ans, dépasse rarement 6-8 m. de haut.

Il y a lieu de distinguer ici deux associations. L'une, la plus répandue, à strate arborescente peu dense, bénéficie d'une luminosité accrue. Elle est pauvre en Cryptogames, la strate muscinale manque ou est peu développée, la strate herbacée, très ouverte, comprend toute une série d'espèces méridionales, subméditerranéennes, et aussi quelques espèces subsarmatiques, *Astragalus onobrychis* et *Onosma tauricum* ssp. *helveticum* par exemple : c'est l'*Euphrasiето-Pinetum*.

L'autre Pineraie, de meilleure venue, est beaucoup moins xérique. La strate herbacée forme généralement un tapis dense d'*Erica carnea* ou de *Carex alba*. Les espèces subméditerranéennes et subsarmatiques manquent ou sont rares ; les compagnons habituels des Pineraies grisonnes, par contre abondent (*Polygala chamaebuxus*, *Epipactis atropurpurea*, *Goodyera repens*, *Pyrolae*, etc.). Il convient de rattacher ce type de forêts à l'association bien connue de l'*Ericeto-Pinetum* des Grisons.

Voici le tableau d'association de l'*Euphrasiето-Pinetum*.

Tableau 1

**EUPHRASIETO - PINETUM**

Numéros des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	Présence	Coefficient de recouvrement
Altitude s. m. (m.) . . . .	900	560	590	610	920	940	590	600		
Exposition . . . . .	S-SW	N	N	S	SW	SW	N	S		
Inclinaison (degrés) . . . .	15-20	15	20	25-30	5-10	20	35-40	15		
Age approximatif des troncs (ans) . . . . .	100	80	—	—	80-100	100	60	100		
Hauteur des arbres (m.) . . .	6-8	6-8	6	6-8	6-8	8	—	5-8		
Diamètre des arbres (cm.) . .	10-20	8-20	10-20	10-20	10-15	10-18	15-20	10-15		
Recouvrement des arbres (%) . . . . .	80	80	70	75	80	95	80	90		
Recouvrement des herbes (%) . . . . .	50-60	90	75	50	60	30-40	90	40		
Surface (m <sup>2</sup> ) . . . . .	100	100	150	100 (200)	100 (150)	150	100	100		
<b>Caractéristiques de l'Association.</b>										
<i>Ononis pusilla</i> . . . . .	+	+	+	+	+1	+	+	+1	VIII	10
<i>Coronilla minima</i> . . . . .	1.2	1.2	1.2	1.2	+1	+	+	+2	VIII	130
<i>Euphrasia viscosa</i> . . . . .	2.1	+	+1	+	+	1.1	—	+1	VII	225
<i>Onosma helveticum</i> . . . . .	-	-	-	(+)	+	-	-	+1	II	1
<b>Caractéristiques d'Alliance et d'Ordre.</b>										
<i>Astragalus monspessulanus</i> . .	-	+	-	-	+2	+2	-	+2	IV	5
<i>Limodorum abortivum</i> . . . .	-	-	-	(+)	+	-	-	-	II	1
<i>Fumana ericoides</i> . . . . .	-	-	-	+	+	+	-	-	II	2
<b>Espèces du Quercion pubescentis-sessiliflorae.</b>										
<i>Quercus pubescens</i> . . . . .	+	-	-	+2	+	+	+	4.1-3	VI	3130
<i>Berberis vulgaris</i> . . . . .	+	+	+	-	+	+	+	+	VI	7
<i>Amelanchier ovalis</i> . . . . .	+	+	+	+	-	+	+	-	VI	7
<i>Sorbus aria</i> . . . . .	+	-	+	-	+	+	-	+	V	6
<i>Ligustrum vulgare</i> . . . . .	+	-	-	-	+	+	-	+	IV	5
<i>Viburnum lantana</i> . . . . .	+	-	-	-	1.2	+	+	-	IV	35
<i>Prunus mahaleb</i> . . . . .	-	-	-	+	+	+	-	-	III	3
<i>Campanula bononiensis</i> . . . .	+	+	-	-	+	+	-	-	III	3
<i>Aster amellus</i> . . . . .	-	+	+1	-	1.1	-	-	-	III	33
<i>Cotoneaster tomentosa</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-	(+)	-	II	1
<i>Hieracium umbellatum</i> . . . . .	+	-	-	+	-	+	-	-	II	2
<i>Rosa rubiginosa</i> . . . . .	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1
<i>Coronilla emerus</i> . . . . .	+	-	-	-	-	+	-	-	I	1
<i>Bupleurum falcatum</i> . . . . .	-	-	-	-	-	+	-	-	I	1
<i>Peucedanum cervaria</i> . . . . .	-	+	-	-	-	-	-	-	I	—
<b>Caractéristiques du Pineto-Ericion.</b>										
<i>Polygala chamaebuxus</i> . . . . .	2.2	1.2	+2	1.3	1.2	1.2	1.2	-	VII	342
<i>Epipactis atropurpurea</i> . . . .	-	+	+	(+)	-	+	+	-	V	5
<i>Viscum album</i> var. <i>microphyllum</i> . . . . .	1.2	-	-	+	-	+	-	(+)	IV	33

Tableau I (suite)

Compagnes.										
<i>Pinus silvestris</i> . . . . .	5.4	5.5	4.4	4.1	5.5	5.5	5.1	1.1	VIII	7062
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> . . . . .	+3	2.3	2.4	2.4	+	-	4.4	2.3	VII	1658
<i>Juniperus communis</i> . . . . .	2.2	+	1.2	+	2.2	+	+	+	VIII	412
<i>Carex humilis</i> . . . . .	2.2	1.2	1.2	2.3	1.2	2.2	1.2	1.2	VIII	718
<i>Peucedanum oreoselinum</i> . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	2.1	VIII	196
<i>Viola rupestris</i> . . . . .	+	+	1.1	+	1.1	+	-	+	VII	68
<i>Euphorbia Seguieriana</i> . . . . .	+	+	+	+	1.1	-	-	+	VI	37
<i>Teucrium chamaedrys</i> . . . . .	1.1	-	-	2.2	1.2	+2	+	2.2	VI	440
<i>Brunella grandiflora</i> . . . . .	-	+	+	-	+2	+	+	+2	VI	7
<i>Euphorbia cyparissias</i> . . . . .	+	-	+	+	+	-	-	+	V	6
<i>Globularia cordifolia</i> . . . . .	2.3	+	+	-	+3	+2	-	-	V	192
<i>Centaurea scabiosa</i> . . . . .	+	-	-	+	1.1	+	-	1.1	V	66
<i>Potentilla puberula</i> . . . . .	-	-	+2	+2	1.2	-	-	1.2	IV	65
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. ovatum . . . . .	+	-	-	+	-	-	+	+	IV	5
<i>Asperula cynanchica</i> . . . . .	-	+	-	+2	+	-	-	+2	IV	5
<i>Galium mollugo</i> ssp. tenuifolium . . . . .	+	-	-	-	+	+	-	1.2	IV	35
<i>Knaulia arvensis</i> . . . . .	+	+	-	+	+	-	-	-	IV	5
<i>Campanula rotundifolia</i> . . . . .	-	+	+	+	+	-	-	-	IV	5
<i>Scorzonera austriaca</i> . . . . .	+	-	+	+	-	-	-	1.1	IV	35
<i>Hieracium murorum</i> . . . . .	1.1	+	+	-	-	+	-	-	IV	35
<i>Calamagrostis varia</i> . . . . .	-	-	1.1	-	+	-	1.1	-	III	63
<i>Corylus avellana</i> . . . . .	-	+	-	-	-	+	+	-	III	3
<i>Anemone montana</i> . . . . .	-	1.1	+	-	-	-	-	1.1	III	125
<i>Hippocrepis comosa</i> . . . . .	+	-	-	+	-	+	-	-	III	3
<i>Astragalus onobrychis</i> . . . . .	-	+	+	-	+2	-	-	-	III	3
<i>Thymus serpyllum</i> . . . . .	-	+2	+2	-	+	-	-	-	III	3
<i>Galium verum</i> . . . . .	+	+	+	-	-	-	-	-	III	3
<i>Carlina vulgaris</i> . . . . .	-	+	+	-	+	-	-	-	III	3
<i>Hieracium pilosella</i> . . . . .	-	-	-	+	+2	-	-	+2	III	3
<i>Rhytidium rugosum</i> . . . . .	2.3	2.3	2.3	-	1.3	-	1.3	-	V	625
<i>Tortella tortuosa</i> . . . . .	1.2	1.2	1.2	-	+	-	+2	-	V	96
<i>Thuidium abietinum</i> . . . . .	-	2.3	1.2	-	+3	-	1.2	-	IV	250

Espèces accidentelles (ne figurant pas dans le tableau) : *Anthericum liliago* (7,+), *Anthyllis vulneraria* ssp. eu-vulneraria var. gracilescens (2,+), *Artemisia campestris* (8,+), *Cirsium acaule* (5,+), *Dianthus caryophyllus* ssp. silvestris (4,+), *Globularia vulgaris* (3,+), *Linum tenuifolium* (3,+), *Molinia coerulea* ssp. littoralis (2,+), *Onobrychis arenaria* (8,+2), *Sanguisorba minor* (5,+), *Scabiosa graminifolia* (2,+), (4,+), *Stipa calamagrostis* (7,(+), (8,1.2), *Stipa capillata* (1,+).

Cryptogames : *Cladonia pyxidata* (7,+), *Cl. symphylicarpa* (2,+), *Dicranum scoparium* (7,2.3), *Ditrichum flexicaule* (3,+), *Homalothecium sericeum* (2,+), *Hypnum cupressiforme* (3,+).

Nos relevés proviennent des localités suivantes : 1. Au-dessus de Miège 920 m. ; 2. Au-dessus de Miège 900 m. ; 3. Unter-Pfynwald 590 m. ; 4. Unter-Pfynwald 610 m. ; 5. Au-dessus de Miège 920 m. ; 6. Au-dessus de Miège 940 m. ; 7. Haute Colline du Pfynwald, versant N 620 m. ; 8. Epaulement S de la même colline.

La lecture attentive de ce tableau suggère quelques observations.

Tout d'abord on est frappé de l'abondance et de l'apparition constante dans ces Pineraies de certaines espèces subméditerranéennes qui, dans le Valais central, atteignent leur limite septentrionale pour l'Europe moyenne en dehors de la France, telles que : *Coronilla minima*, *Ononis pusilla*, *Euphrasia* (*Odontites*) *viscosa*.

Elles leur confèrent avec quelques autres espèces subméditerranéennes (*Koeleria vallesiana*, *Ononis natrix*, *Astragalus monspessulanus*, *Galium mollugo* ssp. *tenuifolium*, *Fumana ericoides*, *Scabiosa gramuntia*) un caractère méridional qui les rapproche des Pineraies de la vallée de la Durance, voir même des bois de Pin d'Alep du Midi méditerranéen.

Dans leur pays d'origine ces espèces appartiennent sans exception aux associations de la Classe des Rosmarinetea et en particulier aux Alliances de l'Aphyllanthion décrit récemment par Tomaselli (*Atti dell' Università di Pavia, Comm. SIGMA* 99, 1948) et de l'*Ononidion striatae*.

Cette évocation du Midi en plein centre des Alpes pose le problème de l'origine et de la date d'immigration de cette végétation.

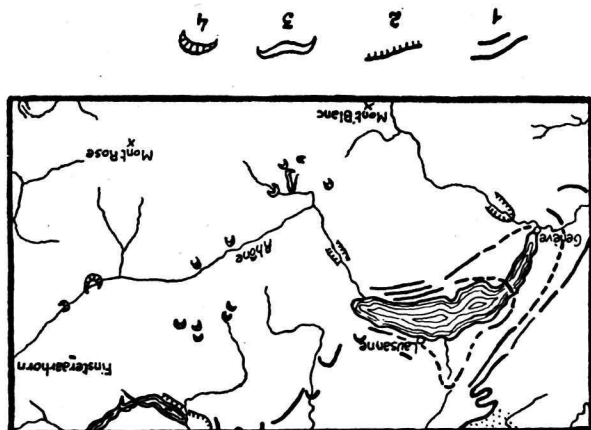


Fig. 1. — Extension des dernières glaciations dans la partie septentrionale des Alpes occidentales (d'après A. Penck)

1. moraines terminales de la glaciation würmienne ;
2. moraines du stade de Bühl ; 3. moraines du stade

La traversée des Alpes pennines étant exclue pour les thermophiles méditerranéennes, ces espèces n'ont pu nous arriver que par la trouée de St-Maurice. L'immigration du bassin lémanien a donc dû s'effectuer assez récemment, après les grandes glaciations, et même après le stade postglaciaire de Bühl. Les moraines de ce dernier stade se trouvent, d'après Brückner, dans la vallée de l'Arve, tout près de Genève et en amont du lac Léman à Vérossaz, dans le Bas-Valais. Le Valais intérieur était donc à ce moment encore, entièrement recouvert par la glace (v. fig. 1).

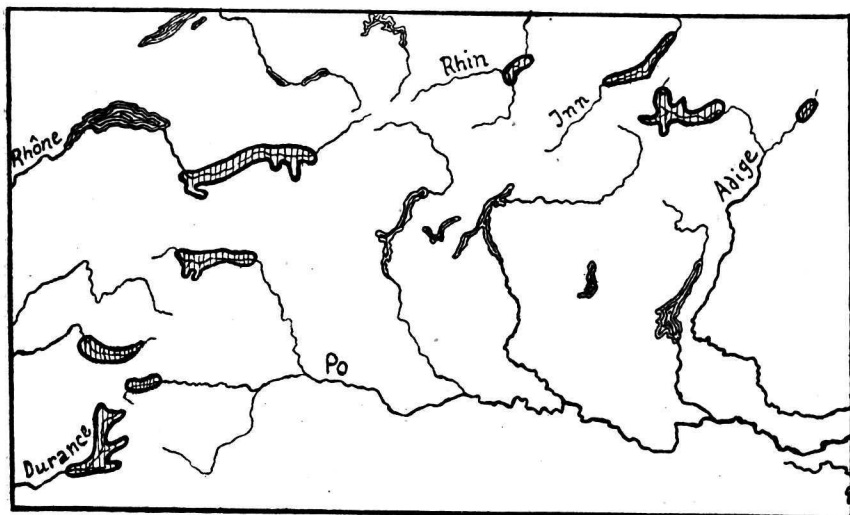


Fig. 2. — Principaux centres de l'Ononido-Pinetum à l'intérieur des Alpes

L'amélioration du climat intervenue après le stade de Bühl a permis une forte poussée de la végétation thermophile. Mais le nouvel accroissement des glaciers pendant le stade de Gschnitz, qui a amené le glacier du Rhin jusqu'aux environs de Coire, a sans doute atteint et peut-être dépassé Sierre puisque la dernière et plus faible avance glaciaire pendant le stade de Daun a accumulé des moraines bien en aval dans les vallées latérales et même à Brigue.

L'installation aux environs de Sierre de la végétation thermophile est donc très probablement postérieure au stade de Gschnitz. Elle pouvait avoir lieu au cours de l'interstadial Gschnitz-Daun et, pour les espèces les plus sensibles au froid, elle est peut-être même plus récente.

Par contre certaines espèces *méditerranéo-montagnardes* (par exemple *Minuartia rostrata*, *M. laricifolia*, *Astragalus sempervirens*,

*Campanula spicata*, etc.), qui remontent à plus de 2000 m. près de Zermatt, ainsi que les *xérophytes sarmatiques* ont pu immigrer dès que la contrée a été définitivement libérée de la glace (v. à ce sujet aussi Br.-Bl. 1921 p. 15). La présence à Zermatt ou à Saas d'espèces telles que *Stipa capillata*, *Festuca vallesiaca*, *Poa concinna*, *Astragalus exscapus*, *A. onobrychis*, *Oxytropis pilosa* qui, en partie, s'élèvent bien au-dessus de la base des glaciers actuels en témoigne. Nous avons récolté *Poa concinna* encore à 2860 m., au Rothorn, *Koeleria gracilis* au Stellisee à 2680 m. ; *Carex nitida* atteint 2960 m. au Gornergrat (Br.-Bl. 1921).

En aval de la vallée du Rhône, sur les pentes chaudes de Fully et de Branson, les conditions de survivance pour les espèces subméditerranéennes étaient plus favorables. Une bonne partie a pu y persister pendant la période froide de Gschnitz et gagner ensuite avec l'amélioration du climat la partie supérieure du Valais central.

Notre Euphrasieto-Pinetum est donc composé d'éléments très divers immigrés à différentes époques.

L'Euphrasieto-Pinetum doit-il être rattaché à l'Ordre des Vaccinio-Piceetalia de l'Europe moyenne à laquelle appartiennent la plupart des Pineraies de la Suisse, ou bien doit-on chercher sa parenté ailleurs ?

Nous avons eu l'occasion d'étudier de près quelques Pineraies en Maurienne et dans la vallée de la Durance. Ces bois comprennent la majorité des espèces intéressantes de notre Euphrasieto-Pinetum, notamment presque toutes les subméditerranéennes et, en plus, bon nombre d'autres espèces des alliances méditerranéennes de l'Aphyllanthion et de l'Ononidion striatae qui n'ont pas pénétré jusqu'au Valais ou qui, si elles y ont existé, ont disparu.

Les Pineraies duranciennes autour de Briançon (env. 1400 m.) et entre Chorges et Savines, dans la vallée moyenne de la Durance (750-850 m.) ont bien plus d'affinité floristique avec les groupements méditerranéens de la Classe des Rosmarinetea qu'avec les Piceetea de l'Europe moyenne et septentrionale. Elles renferment entre autres les subméditerranéennes et méditerranéo-montagnardes :

*Onobrychis saxatilis*  
*Lavandula vera*  
*Helianthemum apenninum*  
*Helianthemum canum*  
*Ononis fruticosa*  
*Ononis cenisia*

*Astragalus purpureus*  
*Cytisus sessilifolius*  
*Anthyllis montana*  
*Galium myriacanthum*  
*Echinops ritro*  
*Crepis albida*,

espèces absentes en Valais, et en outre les espèces de l'Euphrasiето-Pinetum du Valais central :

Coronilla minima	Limodorum abortivum
Astragalus monspessulanus	Astragalus onobrychis
Quercus pubescens	Oxytropis pilosa
Prunus mahaleb	Ononis rotundifolia
Coronilla emerus	Polygala chamaebuxus
Carex humilis	Gymnadenia odoratissima
Ononis natrix	Saponaria ocymoides
Euphrasia lutea	Teucrium montanum, etc.

Il est impossible de classer ces forêts dans une Alliance méditerranéenne, elles en diffèrent entre autre nettement par la présence de nombreuses espèces subsarmatiques (*Astragalus vesicarius*, *A. austriacus*, *A. onobrychis*, *Oxytropis pilosa*, *Onosma tauricum*, etc.). Ces Pineraies sèches sont à réunir en une Alliance spéciale, l'*Ononido-Pinion*, apparenté à l'Ordre méditerranéo-montagnard des *Ononidetalia striatae*. L'association de l'*Ononido-Pinetum* de l'Engadine et l'*Astragalo-Pinetum* du Vinschgau tirolien en font encore partie.

Les espèces caractéristiques de l'Alliance du *Pineto-Ericion* : *Gymnadenia odoratissima*, *Epipactis atropurpurea*, *Polygala chamaebuxus* ainsi qu'*Arctostaphylos uva-ursi*, qui apparaissent aussi, quoique plus rarement, dans l'Alliance de l'*Ononido-Pinion* sont à considérer ici comme espèces transgressives.

Bien différentes des Pineraies de l'*Ononido-Pinion* sont celles qui appartiennent à l'Alliance du *Pineto-Ericion*, alliance montagnarde-subalpine. Aux environs de Sierre cette alliance est représentée par deux groupements, deux sous-associations de l'*Ericeto-Pinetum* décrit des Grisons, qui toutes deux habitent ici des sols plus profonds, des terrains peu inclinés. L'une, sous-association à *Carex alba* et à Mousse (sans *Erica carnea*) couvre de grandes surfaces dans la partie supérieure de la forêt de Finges. Un relevé de cette même sous-association pris dans la forêt de Finges inférieure est composé de la façon suivante :

*Pineto-Ericetum* sous-ass. à *Carex alba* dans une dépression parmi les collines de l'Unter-Pfynwald (âge des arbres 80 ans, diamètre des arbres 15-25 cm., surface 100 m<sup>2</sup>, sol plat).

5.5 *Pinus silvestris* (recouvrement 100 %)

*Strate arbustive* (rec. 5 %), très mal développée :

+ <i>Picea excelsa</i>	+ <i>Betula alba</i>
+ <i>Juniperus communis</i>	+ <i>Lonicera xylosteum</i>
+ <i>Quercus pubescens</i>	+ <i>Prunus mahaleb</i>

*Strate herbacée et muscinale* (recouvrement 100 %) :

2.2 <i>Carex alba</i>	+ <i>Peucedanum oreoselinum</i>
1.1 <i>Goodyera repens</i>	+ <i>Pyrola chlorantha</i> +
1.2 <i>Pyrola secunda</i>	+ 2 <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
1.1 <i>Melampyrum pratense</i>	+ <i>Galium verum</i>
+ <i>Calamagrostis varia</i>	+ <i>Campanula rotundifolia</i>
+ <i>Brachypodium pinnatum</i>	+ <i>Carduus defloratus</i>
+ <i>Carex humilis</i>	+ <i>Solidago virga-aurea</i>
+ <i>Cephalanthera rubra</i>	+ <i>Antennaria dioeca</i>
+ <i>Platanthera</i> sp.	+ <i>Hieracium murorum</i>
+ <i>Sorbus aria</i>	5.5 <i>Pleurozium Schreberi</i>
+ <i>Polygala chamaebuxus</i>	+ 2 <i>Rhytidium rugosum</i>
+ <i>Fragaria vesca</i>	+ <i>Hylocomium proliferum</i>
+ <i>Viola rupestris</i>	+ <i>Plantules de Pinus</i>
+ <i>Pimpinella saxifraga</i>	+ <i>Plantules de Quercus pubescens</i>

L'absence compète d'espèces subméditerranéennes et xériques et l'abondance de Mousses est à souligner ; on saisit immédiatement que ce bois beaucoup plus frais, où le Pin atteint 10-12 m. de haut (au lieu de 6-8 m.) dans l'alliance précédente appartient à une unité phytosociologique très différente de l'Ononido-Pinon mis en relief ci-dessus.

L'Ononido-Pinon subméditerranéen et le Pineto-Ericion subalpin n'ont que des rapports floristiques et phytosociologiques lointains ; le traitement forestier doit en tenir compte.

15. Les Pineraies de Sierre et de la forêt de Finges (Pfywald) sont parsemées de Chênes de tout âge. Il s'agit exclusivement du Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), le plus xérique de nos Chênes, à feuilles et pousses velues.

En quelques points de la forêt de Finges, *Quercus pubescens* réussit à former même de petits peuplements dans lesquels le Pin est subordonné ou manque à peu près complètement.

On peut se demander dès lors si l'Euphrasieto-Pinetum doit être considéré comme climax de la contrée ou s'il n'est pas plutôt une association permanente correspondant à certaines conditions spéciales du milieu abiotique. Dans ce cas, quel serait le climax végétal de Sierre ?

Pour répondre à cette question la pédologie nous est d'un grand secours. Nous nous sommes adressés aussi pour des renseignements aux gens du pays, forestiers, paysans et magistrats, en particuliers. Or, il apparaît que le Chêne pubescent est très recherché par la population pour le chauffage des foyers. On a en outre coupé beaucoup de vieux Chênes lors de la construction de la voie ferrée.



Cette liste renferme bon nombre d'espèces qui se rencontrent dans les bois de Chêne pubescent de la vallée moyenne et inférieure du Rhône et dont plusieurs sont à considérer comme caractéristiques de l'Alliance du Quercion pubescentis-sessiliflorae (*Cotoneaster tomentosa*, *Colutea arborescens*, *Sorbus aria*, *Coronilla emerus*, *Prunus mahaleb*, *Viburnum lantana*, *Polygonatum officinale*, *Peucedanum cervaria*,

Plus que le Pin, le Chêne préfère d'ailleurs des sols évolués, profonds, sols favorables à la culture. Une bonne partie du vignoble valaisan a pris la place d'anciennes Chênaies.

Toutes ces raisons aident à comprendre pourquoi toutes les forêts de la contrée renferment de jeunes Chênes et aussi pourquoi actuellement le Chêne, à l'état adulte, ne joue qu'un rôle très subordonné.

Une des collines culminantes de la forêt de Finges porte encore un bois pas trop dégradé de l'arbre qui permet de se faire une idée approximative de la composition floristique des Chênaies du Valais central. Le relevé comprend :

*Chênaie à Quercus pubescens*

Près du sommet de la colline principale de l'Unter-Pfynwald. Plusieurs 100 mq. à l'exposition N, NO, pente très raide, rocheuse ; recouvrement variable.

*Strate arborescente :*

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 4.2 <i>Quercus pubescens</i> | 1.1 <i>Quercus pubescens</i> × <i>sessiliflora</i> |
|                              | + <i>Tilia platyphyllos</i>                        |

*Strate arbustive :*

- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| 2.2 <i>Cotoneaster tomentosa</i> | + <i>Corylus avellana</i>    |
| 2.2 <i>Prunus mahaleb</i>        | + <i>Berberis vulgaris</i>   |
| 2.1 <i>Sorbus aria</i>           | + <i>Rosa spec.</i>          |
| 2.2 <i>Coronilla emerus</i>      | + <i>Amelanchier ovalis</i>  |
| 2.2 <i>Lonicera xylosteum</i>    | + <i>Crataegus monogyna</i>  |
| 1.2 <i>Ligustrum vulgare</i>     | + <i>Prunus spinosa</i>      |
| 1.2 <i>Viburnum lantana</i>      | + <i>Rhamnus cathartica</i>  |
| + <i>Juniperus communis</i>      | + <i>Colutea arborescens</i> |

*Strate herbacée :*

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1.2 <i>Carex humilis</i>        | + <i>Coronilla minima</i>        |
| 1.1 <i>Melampyrum pratense</i>  | + <i>Peucedanum cervaria</i>     |
| + <i>Anthericum liliago</i>     | + <i>Anemone hepatica</i>        |
| + <i>Polygonatum officinale</i> | + <i>Vincetoxicum officinale</i> |
| + <i>Thalictrum foetidum</i>    | + <i>Teucrium chamaedrys</i>     |
| + <i>Silene nutans</i>          | + <i>Campanula trachelium</i>    |
| + <i>Fragaria vesca</i>         | + <i>Inula conyza</i>            |
| + <i>Trifolium alpestre</i>     | + <i>Hieracium murorum</i>       |

etc.). A ces espèces se joignent d'autres caractéristiques des Chênaies, telles que *Trifolium rubens*, *Campanula persicifolia*, *C. bononiensis*, *Rhamnus saxatilis*, *Geranium sanguineum*, *Aster amellus* qu'on rencontre ailleurs dans la contrée de Sierre.

Il est à penser qu'abandonnés par l'homme, les bois de Pin sylvestre perdraient du terrain aux dépens du Chêne pubescent qui, sur les sols évolués, formerait l'association climatique terminale, tandis que le Pin dans l'association de l'Euphrasiето-Pinetum serait refoulé sur les sols pauvres, très secs et peu profonds.

Nos observations permettent donc de conclure que l'évolution naturelle de la végétation progresse ici de la Pineraie vers la Chênaie à Chêne pubescent, association d'arbres à feuilles caduques de l'Alliance du Quercion pubescentis-sessiliflorae. Il en est d'ailleurs de même dans le bassin de la Durance.

La Pineraie pure, groupement permanent des sols peu évolués, ne constitue pas le climax climatique comme certains auteurs l'on supposé (Gams, Bull. Soc. Murithienne 44, 1927).

La dégradation progressive de la végétation et du sol sur les pentes inclinées, due à l'homme, favorise actuellement l'extension de l'Euphrasiето-Pinetum.

16. Le microclimat steppique se trouve accentué sur les pentes déboisées, chaudes, recouvertes de pelouses sèches. Ces pelouses à Graminées xériques d'aspect steppique ont beaucoup de rapports avec les pelouses sèches des vallées centro-alpines françaises (vallée de la Durance, du Queyras, de l'Ubaye et de la Maurienne). Celles-ci, plus riches en espèces subméditerranéennes, possèdent même certaines espèces sarmatiques (*Astragalus vesicarius*, *A. austriacus*) inconnues en Valais.

D'autre part, elles se rapprochent beaucoup des pelouses sèches de la haute vallée de l'Adige décrites en 1936 sous le nom de *Stipeto-Poion xerophilae* et dans lequel on peut les ranger (Br.-Bl. Bull. Soc. bot. suisse 46, 1936).

Cette alliance engloberait alors deux sous-alliances, le *Stipeto-Poion xerophilae* sensu stricto, sud-oriental et l'*Astragalo-Poion concinnae* comprenant notre *Koeleriето-Poetum concinnae* et les associations affines des vallées sud-occidentales. Cette dernière alliance est caractérisée entre autres par *Poa concinna*, *Trisetum Cavanillesii*, *Stipa Joannis*, *Hyssopus officinalis*, *Asperula aristata*, *Astragalus vesicarius*, *A. austriacus*, etc.

Tableau 2

Ass. à POA CONCINNA et KOELERIA VALLESIACA

Elément géographique	Numéros des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	Coefficient de recouvrement
	Altitude (m. s. m. . . . .	c. 900	650	550	930	c. 900	600	550	560	
	Eposition . . . . .	S-W	W-S	S	W	S	S	—	S-W	
	Inclinaison (degrés) . . . .	10-15	15	25	15	25	20	—	30-35	
	Couverture du sol (%) . . . .	80	75	50-60	80	30	60	75	60	
	Surface (m <sup>2</sup> ) . . . . .	100	c. 100	100	100	100 (150)	50 (100)	100 (500)	50	
<b>Espèces caractéristiques territoriales.</b>										
SM	Koeleria vallesiaca . . . .	(+)	2.2	3.2	1.2	2.2	1.2	+2	1.2	1096
Mm	Poa concinna . . . . .	2-3.2	2.2	2.2	2.2	+2	-	+	1.2	1060
S	Festuca vallesiaca . . . . .	3.2	2.2	2.2	1.2	+2	-	-	1.2	1030
S	Stipa capillata . . . . .	(1.2)	(+)	(+)	-	-	2.2	2.2	2.2	700
M-S	Carex nitida . . . . .	(+)	1.2	1.1	1.1	-	1.1	-	+	250
M-S	Silene otites . . . . .	(+)	(+)	1.1	-	1.2	-	2.1	+	340
SM	Linum tenuifolium . . . .	-	+	(+)	-	-	+2	-	+2	3
S	Astragalus onobrychis . . .	-	2.2	-	(+)	-	-	2-3.3	-	560
SM	Asperula cynanchica ssp. aristata . . . . .	(+)	1.2	-	(+)	-	-	-	-	60
M-S	Aster linosyris . . . . .	(+)	1.1	-	-	-	-	-	+	60
SM	Minuartia fasciculata . . .	-	-	-	-	(+)	-	-	-	1
S	Achillea setacea . . . . .	-	(+)	-	-	-	-	-	-	1
<b>Espèces caractéristiques de l'Alliance et de l'Ordre.</b>										
(Stipeto-Poion concinnae ; Festucetalia vallesiaceae).										
M-S	Tunica saxifraga . . . . .	1.1	(+)	1.1	+	1.2	-	2.2	-	408
S	Potentilla puberula . . . .	2.2-3	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2-3	-	-	840
SM	Thymus serpyllum var. carniolicus et var. humi- fusus . . . . .	+2	+2	-	+2	-	1.2	+2	+2	68
SM	Scabiosa gramuntia . . . .	(+)	1.1	(+)	(+)	-	+	-	+	67
Mm	Anemone montana . . . . .	1.1	-	1.1	-	-	+	-	2.1	345
S	Oxytropis pilosa . . . . .	-	(+)	(+)	-	-	-	-	+	2
S	Onobrychis arenaria . . . .	(+)	-	-	-	(+)	-	-	-	2
ES	Veronica verna . . . . .	+	-	-	-	-	-	-	-	1
S	Centaurea maculosa ssp. vallesiaca . . . . .	+2	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Espèces caractéristiques de la Classe</b>										
(Festuco-Brometea).										
M-EA	Artemisia campestris . . . .	+2	(+)	2.2	1.2	1.2	-	2.2	+2	560
M-S	Euphrasia lutea . . . . .	+	-	1.1	(+)	(+)	+	-	+	67
M-E	Bromus erectus . . . . .	+2	1.2	(+)	-	+2	-	-	1.2	128
SM	Galium mollugo ssp. tenui- folium . . . . .	-	(+)	1.1	-	-	-	+	1.2	127

Nm	<i>Sedum montanum</i> . . . . .	(+)	1.2	1.2	1.2	-	-	-	-	188
S	<i>Veronica spicata</i> . . . . .	(+)	1.1	-	+	-	-	-	1.2	127
M-E	<i>Globularia Wilkommii</i> . . . . .	-	1.1	(+)	-	-	-	-	1.2	125
ES	<i>Brachypodium pinnatum</i> . . . . .	(+)	-	-	(+)	-	-	-	-	2
M-EA	<i>Phleum phleoides</i> . . . . .	(+)	1.2	-	-	-	-	-	-	63
M-E	<i>Stachys rectus</i> . . . . .	(+)	(+)	1.1	-	-	-	-	-	63
ES	<i>Centaurea scabiosa</i> . . . . .	-	-	(+)	-	-	-	-	+	1
M-S	<i>Poa bulbosa</i> . . . . .	-	+	-	-	-	-	-	-	1
M-S	<i>Andropogon ischaemum</i> . . . . .	-	-	-	-	+2	-	-	-	1
SM	<i>Allium sphaerocephalum</i> . . . . .	-	-	-	-	-	-	+	+	1
	<i>Arenaria serpyllifolia</i> ssp.									
SM	<i>leptoclados</i> . . . . .	-	-	-	+	-	-	-	-	62
M-E	<i>Cerastium semidecandrum</i> . . . . .	-	-	-	1.1	-	-	-	-	62
SM	<i>Minuartia tenuifolia</i> . . . . .	-	-	-	1.1	-	-	-	-	62
Nm	<i>Dianthus carthusianorum</i> . . . . .									
	ssp. <i>vaginatus</i> . . . . .	1.1	-	-	-	-	-	-	-	62
SM	<i>Fumana procumbens</i> . . . . .	-	-	-	-	-	1.2	-	-	62
M-E	<i>Saxifraga tridactylites</i> . . . . .	-	+	-	-	-	-	-	-	1
M-E	<i>Satureia cœnos</i> . . . . .	-	-	1.1	-	-	-	-	-	62
<b>Espèces compagnes.</b>										
	<i>Helianthemum nummula-</i>									
M-E	<i>rium</i> ssp. <i>ovatum</i> . . . . .	+	1.2	1.2	+	(+)	1.2	-	1.2	253
	<i>Dianthus caryophyllus</i> ssp.									
Nm	<i>silvestris</i> . . . . .	(+)	-	1.1	+	+2	+	-	1.2	130
M-S	<i>Euphorbia Seguieriana</i> . . . . .	+	-	1.2	-	1.2	1.2	+	+2	190
M-S	<i>Carex humilis</i> . . . . .	1.2	-	-	-	(+)	2.3	-	2.2-3	512
SM	<i>Ononis natrix</i> . . . . .	1.2	-	(+)	(+)	1.2	-	-	-	127
M-S	<i>Peucedanum oreoselinum</i> . . . . .	+	(+)	-	-	-	+	-	1.1	66
SM	<i>Teucrium chamaedrys</i> . . . . .	(+)	(+)	1.1	-	-	+	+	-	66
P	<i>Erophila verna</i> . . . . .	-	1.1	1.1	(+)	-	-	-	-	126
Nm	<i>Erysimum helveticum</i> . . . . .	+1	+	-	-	+1	-	-	-	3
M-E	<i>Hippocrepis comosa</i> . . . . .	-	-	-	(+)	-	+2	-	+	2
M-E	<i>Asperula cynanchica</i> . . . . .	-	-	-	-	+2	+2	-	1.2	60
P	<i>Rhacomitrium canescens</i> . . . . .	-	2.2	2.2	+	-	-	-	-	438

- 1 SM = Subméditerranéen  
 Nm = Méditerranéen-montagnard  
 M-E = Méditerranéen et Europe tempérée  
 M-S = Méditerranéen sarmatique  
 M-EA = Méditerranéen-eurasiatique  
 S = Sarmatique  
 E-S = Eurosibérien  
 P = Polychore

(Ne figurent pas dans le tableau): *Antennaria dioica* (2,+3, 3,+2), *Anthericum liliago* (7,+), *Anthyllis vulneraria* (2,+), *Artemisia campestris* (8,+), *Brachypodium pinnatum* (5,1.2, 6,+), *Cirsium acaule* (5,+), *Cornus sanguinea* (5,+), *Dianthus caryophyllus* ssp. *silvestris* (4,+), *Globularia vulgaris* (3,+), *Linum tenuifolium* (3,+), *Lonicera xylosteum* (5,+), *Lotus corniculatus* (5,+), *Melampyrum pratense* (5,+2), *Molinia coerulea* (2,+), *Onobrychis arenaria* (+), *Pimpinella saxifraga* (1,+2,+), *Sanguisorba minor* (5,+), *Scabiosa graminifolia* (2,+), *Solidago virga-aurea* (2,+1, 3,+), *Stipa calamagrostis* (7,+), (8,1.2), *S. capillata* (1,2,+).

**Cryptogames:** *Cladonia symphylicarpa* (2,+), *Cl. pyxidata* (7,+), *Dicranum scoparium* (7,2.3), *Ditrichum flexicaule* (3,+), *Homalothecium sericeum* (2,+), *Hypnum cupressiforme* (3,+).

Les relevés du tableau ont été pris aux localités suivantes : 1. Brigue, c. 900 m., schistes lustrés ; 2. près de Viège, 690 m., sable fin ; 3. Martigny à La Bâtiâz 550 m., schistes carbonatés ; 4. Brigue 930 m., schistes ; 5. Brigue c. 900 m., schistes ; 6. Forêt de Finges 600 m., calcaire ; 7. Bord du Rhône près de la Forêt de Finges inférieure 550 m., alluvions ; 8. Colline de Sierre, rive droite du Rhône 560 m., calcaire.

Le spectre géographique (A) du *Koeleriето-Poetum concinnae* établi d'après le tableau ci-contre (en ne considérant que les espèces apparaissant au moins deux fois dans nos relevés) montre l'importance de l'élément sar-matique. Cette importance ressort mieux encore si au lieu de considérer seulement le nombre des espèces on calcule leur degré de recouvrement (spectre B).

Le spectre B montre que les espèces sar-matiques (ou subsar-matiques) occupent à peu près  $\frac{1}{2}$  de la surface dans les pelouses xériques du *Koeleriето-Poetum concinnae*.

Vers le sud, l'alliance de l'*Astragalo-Poion concinnae* du Valais et des vallées xériques du Pin sylvestre progresse jusqu'aux environs d'Embrun dans la vallée moyenne de la Durance (voir fig. 2).

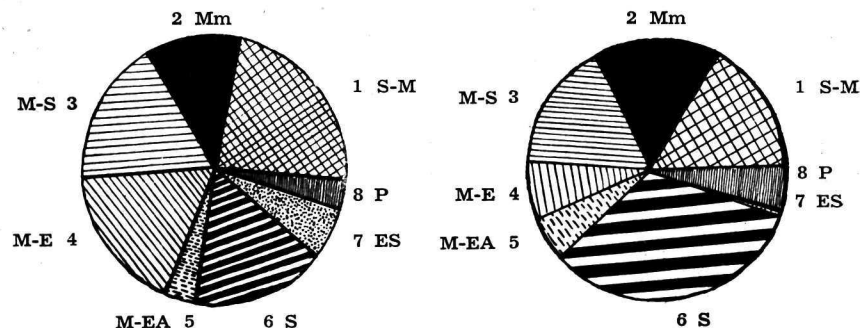


Fig. 3. — Spectre géographique du *Koeleriето-Poetum concinnae*

a) d'après le nombre des espèces

S-M	: 13 = 24 %
Mm	: 6 = 11 %
M-S	: 10 = 18,5 %
M-E	: 9 = 16,5 %
M-EA	: 2 = 3,5 %
S	: 9 = 16,5 %
E-S	: 3 = 5,5 %
P	: 2 = 3,5 %

b) d'après le coefficient de recouvrement des espèces

S-M	: 16,5 %
Mm	: 16,5 %
M-S	: 17,5 %
M-E	: 7,0 %
M-EA	: 5,5 %
S	: 31,0 %
E-S	: —
P	: 5,0 %

1. Espèces subméditerranéenne. 2. méditerranéo-montagnardes. 3. méditerranéo-sar-matiques. 4. méditerranéo-européennes. 5. méditerranéo-eurasiatiques. 6. sar-matiques. 7. eurosibériennes. 8. polychores.

Les avant-postes méridionaux possèdent encore : *Astragalus onobrychis*, *A. austriacus*, *A. vesicarius*, *Carex nitida*, *Tunica saxifraga*, *Linum tenuifolium* et de nombreuses espèces subméditerranéennes et méditerranéo-montagnardes (*Koeleria vallesiana*, *Helianthemum italicum*, *Ononis cenisia*, *Trinia glauca*, *Thesium divaricatum*, *Echinops ritro*, *Leontodon crispus*). L'influence méditerranéenne est ici plus manifeste qu'au Valais ; c'est un terrain de transition où se rencontrent et se mêlent les éléments méditerranéens et sarmatiques.

Il est intéressant de noter qu'au contact avec la région méditerranéenne les bois de Pin sylvestre abritent généralement une végétation de l'Alliance de l'Aphyllanthion (voir Molinier, Les Associations végétales du massif de la Sainte-Baume, Comm. SIGMA 68, p. 36, 1938).

17. Sur le revers sud de la chaîne bernoise au-dessus de Miège l'Euphrasiето-Pinetum s'avance jusqu'à environ 1,000 m. Plus haut, il est remplacé par l'*Ericeto-Pinetum* (mais sans *Erica carnea*) et par le *Piceetum montanum*. Voici un relevé de ce dernier pris au-dessus de Cordona à 1,560 m.

*Piceetum montanum*

Au-dessus de Cordona 1.560 m. (exposition SO, inclinaison 15°, hauteur des arbres 15-18 m., diamètre 30 cm., âge 80-100 ans, recouvrement des arbres 90 %, recouvrement de la strate herbacée et muscinale 100 %).

5.5 <i>Picea excelsa</i>	+ 2 <i>Rubus saxatilis</i>
2.1 <i>Carex alba</i>	+ <i>Cotoneaster integerrima</i>
2.2-3 <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+ <i>Fragaria vesca</i>
2.1 <i>Melampyrum silvaticum</i>	+ <i>Lotus corniculatus</i>
1.1 <i>Hieracium murorum</i>	+ 2 <i>Polygala chamaebuxus</i>
+ 1 <i>Calamagrostis varia</i>	+ <i>Monotropa hypopitys</i>
+ <i>Juniperus communis</i>	+ 2 <i>Vaccinium myrtillus</i>
+ <i>Pinus silvestris</i>	+ 2 <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
+ <i>Carex glauca</i>	+ 2 <i>Brunella grandiflora</i>
+ <i>Epipactis atrorubens</i>	+ <i>Knautia silvatica</i>
+ 2 <i>Anemone hepatica</i>	+ <i>Galium pumilum</i>
+ <i>Ranunculus breyninus</i>	+ <i>Campanula rapunculoides</i>
+ <i>Aquilegia atrata</i>	+ <i>Carduus defloratus</i>

*Cryptogames :*

4.3 <i>Hylocomium proliferum</i>	+ 2 <i>Tortella tortuosa</i>
3.2 <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	+ <i>Cladonia pyxidata</i>
1.2 <i>Dicranum scoparium</i>	+ <i>Cladonia furcata</i>
+ 2 <i>Pleurozium Schreberi</i>	

*Un peu plus bas s'ajoutent encore :*

<i>Melica nutans</i>	<i>Rosa pendulina</i>
<i>Carex digitata</i>	<i>Pyrola secunda</i>
<i>Anemone hepatica</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
	<i>Hieracium murorum</i>

Au *Piceetum montanum* succède vers le haut le *Piceetum subalpinum* dans la sous-association à *Aposeris foetida*. Un peuplement situé au-dessus de Montana-Vermala à 1.750 m. sur une pente douce (15-20°, exposition locale NO, sous-sol carbonaté) donnait le relevé suivant :

*Piceetum subalpinum vaccinietosum* à Vermala 1.750 m. (exposition NO, localisé aux ubacs, surface 50 m<sup>2</sup>, recouvrement 80 %).

5.2 <i>Picea excelsa</i>	+ <i>Carex ornithopus</i>
2.2 <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+ <i>Sesleria coerulea</i>
2.2 <i>Melampyrum silvaticum</i>	+ <i>Ranunculus breyninus</i>
2.1 <i>Aposeris foetida</i>	+ <i>Fragaria vesca</i>
2.1 <i>Homogyne alpina</i>	+ <i>Sorbus aria</i>
2.1 <i>Hieracium murorum</i>	+ <i>Oxalis acetosella</i>
1.2 <i>Deschampsia flexuosa</i>	+ 2 <i>Pyrola secunda</i>
1.1 <i>Luzula luzulina</i>	+ <i>Soldanella alpina</i>
1.2 <i>Vaccinium myrtillus</i>	+ <i>Veronica officinalis</i>
+ <i>Dryopteris Linnaeana</i>	+ <i>Bellidiastrum Michellii</i>
+ 2 <i>Lycopodium annotinum</i>	+ <i>Hieracium vulgatum</i>

*Cryptogames :*

4.4 <i>Rhytidiadelphus triquetrum</i>	+ <i>Lophozia lycopodioides</i>
2.2 <i>Dicranum scoparium</i>	+ 2 <i>Cladonia furcata</i>
+ 2 <i>Hylocomium proliferum</i>	+ 2 <i>Cladonia pyxidata</i>
+ <i>Brachythecium salebrosum</i>	+ <i>Peltigera aphthosa</i>
	+ <i>Mnium spinosum</i>

Les arbres sont de deuxième qualité, la sécheresse est défavorable à l'accroissement.

Dans les clairières exposées au sud le magnifique *Cytisus radiatus*, espèce méditerranéo-montagnarde, confiné en Suisse au Valais, abonde.

Le même groupement (*Piceetum subalpinum aposeridetosum*) apparaît à 1720 m. sur le rebord des Mayens de Plumagy à l'exposition sud.

L'absence des *Peltigera aphthosa* et *Vaccinium myrtillus* et la présence de *Peltigera canina* et de quelques autres espèces témoignent ici d'une sécheresse du sol plus prononcée due à l'exposition sud et à la forte inclinaison.

Ces relevés cadrent assez bien avec la sous-association telle qu'elle apparaît plus à l'est dans la vallée du Prätigau (Grisons) où l'Aposeris foetida réapparaît de nouveau.

La sous-association aposeridetosum du Piceetum subalpinum est répandue sur tout le versant de Montana-Vermala. Elle est accompagnée de quelques espèces calcicoles peu abondantes, faisant fonction d'espèces différentielles, telles que *Sesleria coerulea*, *Soldanella alpina*, *Polygala chamaebuxus*, *Bellidiastrum Michelii*, etc., indicateurs des carbonates du sous-sol.

18. Dans les clairières, surtout là où le terrain est un peu humide, deux Glumiflores typiques des sols carbonatés, *Carex glauca* et *Calamagrostis varia*, apparaissent en masse. Pourvu de forts rhizomes traçants, elles aident à la consolidation et à la stabilisation des terrains glissants.

19. Le lit du Rhône impétueux, qui ronge les collines du Pfywald, permet de saisir la succession de la végétation à partir des alluvions pierreuses, nues, submergées lors des crues.

Sur ces cailloutis mêlés de sable germent quelques espèces alpines apportées par les eaux et les pionniers de l'alliance riveraine des fleuves alpins l'*Epilobion Fleischeri*. Bien développée, cette association comprend ici :

<i>Epilobium Fleischeri</i>	<i>Gypsophila repens</i>
<i>Epilobium Dodonaei</i>	<i>Erigeron angulosus</i>
<i>Hieracium staticifolium</i>	<i>Oxytropis campestris</i>
<i>Hieracium florentinum</i>	<i>Trifolium pallescens</i>
<i>Tussilago farfara</i>	

L'*Epilobion* est suivi sur le sable caillouteux de peuplements à *Hippophae rhamnoides*<sup>1</sup> avec *Salix incana*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *Populus nigra*, *Calamagrostis epigeios* et quelques autres espèces, tandis que *Typha minima* s'étend dans les dépressions limoneuses.

La succession de tous ces groupements pionniers tend vers l'Aulnaie à *Alnus incana* dont voici un exemple.

<sup>1</sup> D'après Stocker (der Züchter 19, Heft 1/3, 1948) les fruits de *Hippophae rhamnoides* sont très riches en acide ascorbique (vitamine C). Des baies du Tirol ont donné en moyenne 835 mg % acide ascorbique (citrons et oranges 50-80 mg %, fruit d'églantier 450 mg %). La limonade préparée avec ces baies est d'un goût exquis. La récolte et l'utilisation des baies d'*Hippophae*, si fréquent dans les vallées centrales des Alpes, est à recommander.



*Alnetum glutinoso-incanae*

Sierre, bords du Rhône dans l'Unter-Pfynwald 560 m., forêt riveraine. (Recouvrement de la strate arborescente 100 %, recouvrement de la strate herbacée 90-100 %).

*Strate arborescente :*

- 5.5 *Alnus incana* (rejets de souche de 15-20 ans) + *Populus alba*  
2.2 *Humulus lupulus*

*Strate arbustive :*

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| + <i>Salix cinerea</i>    | + <i>Lonicera xylosteum</i> |
| + <i>Salix purpurea</i>   | + <i>Sambucus nigra</i>     |
| + <i>Betula alba</i>      | + <i>Cornus sanguinea</i>   |
| + <i>Rhamnus frangula</i> | + <i>Viburnum opulus</i>    |

*Strate herbacée :*

- |                                    |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 5.5 <i>Brachypodium silvaticum</i> | + <i>Ranunculus repens</i>       |
| 2.2 <i>Rubus caesius</i>           | + <i>Oxalis acetosella</i>       |
| 1.1 <i>Valeriana officinalis</i>   | + <i>Viola silvestris</i>        |
| 1.2 <i>Urtica dioeca</i>           | + <i>Geranium Robertianum</i>    |
| + 2 <i>Festuca gigantea</i>        | + <i>Satureia officinalis</i>    |
| + <i>Cardamine impatiens</i>       | + <i>Lithospermum officinale</i> |
| + <i>Eupatorium cannabinum</i>     |                                  |

Parmi les Aulnes le Pin sylvestre pointe, s'étend avec l'abaissement lent mais continu du niveau de l'eau phréatique et finit par triompher. Mais cette Pineraie pure n'est pas un stade définitif et immuable. Nous avons montré qu'avec la maturité du sol le Chêne pubescent s'installe et forme à lui seul ou en mélange avec le Pin le groupement terminal que nous considérons comme climax en équilibre avec le sol mûr et le climat.